Применение фотодинамической терапии в инструментальной паллиативной помощи

Кафедра паллиативной медицины лечебного факультета Научно – образовательного института клинической медицины им. Н.А. Семашко

ФГБОУ РУМ МЗФ РФ

ФГБУ ЦКБ с поликлиникой УДП РФ

Словоходов Егор Константинович

Фотодинамическая терапия (ФДТ) — метод лечения основанный на применении светочувствительных веществ — фотосенсибилизаторов — и света определённой длины волны.

Официальное разрешение ФДТ в онкологии

1993 (*Канада*) - **рак мочевого пузыря**

1996 (*США*) - **стенозирующий рак пищевода**

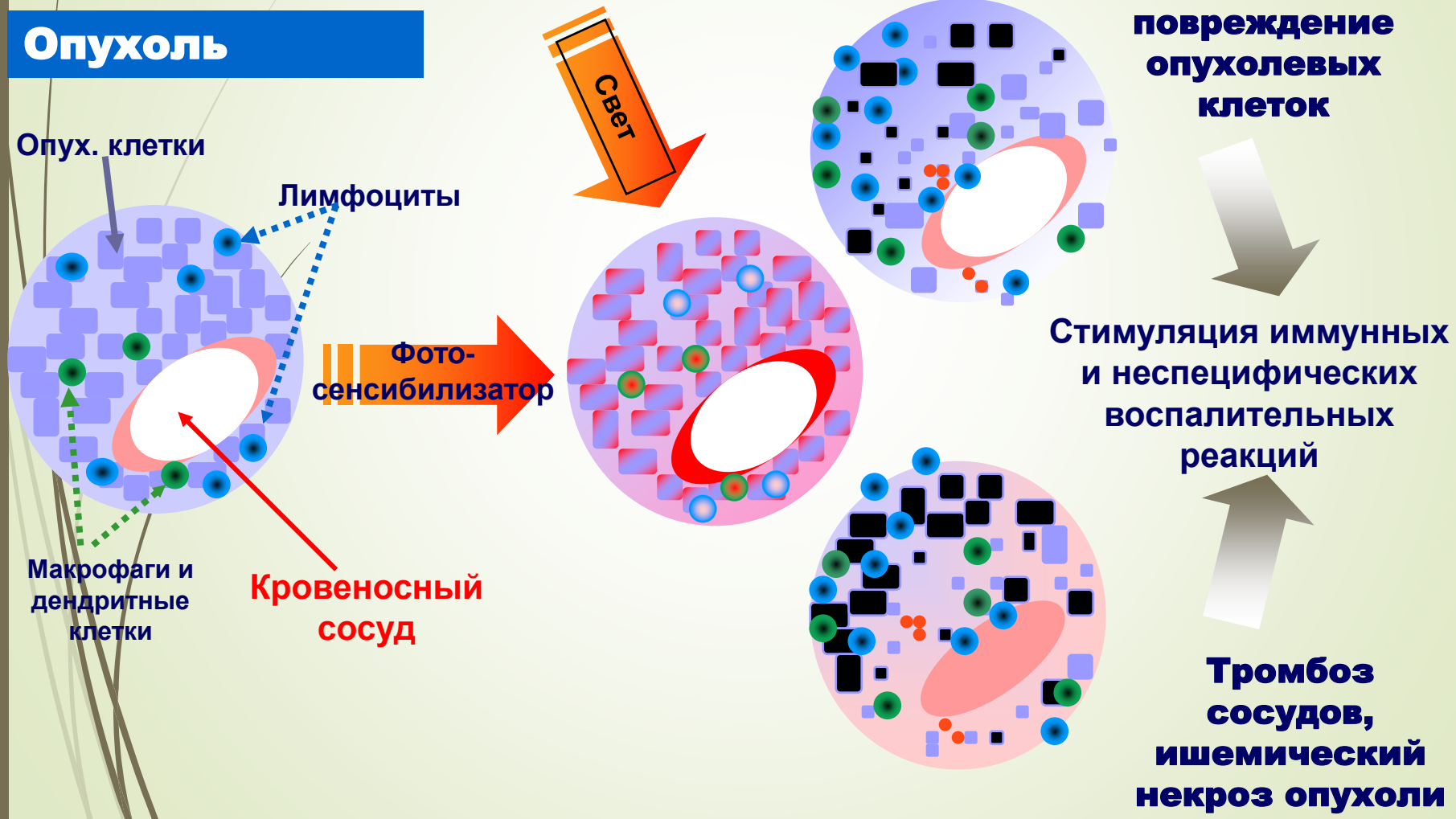
1997 (*Франция, Голландия, Япония*) **– ранний и стенозирующий рак пищевода и легкого, ранний рак желудка и шейки матки**

1998-2012 *(Россия)* **– рак кожи, в/к метастазы меланомы, в/к метастазы рака молочной железы, ранний и стенозирующий рак пищевода, ранний рак желудка, ранний и стенозирующий центральный рак легкого, ранний и рецидивный поверхностный рак шейки матки, ранний и рецидивный рак мочевого пузыря, метастатические опухоли головного мозга и др.** *(Фотогем, Фотосенс, Аласенс, Радахлорин, Фотодитазин)*

Причины селективного накопления фотосенсибилизатора в опухоли

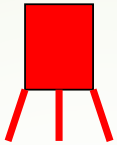
- < pH *(закисление межклеточной среды)*
- > макрофагов в опухоли
- > липопротеиновых рецепторов *(ЛНП)*
- > биосинтеза коллагена
- аномалия сосудов опухоли
- > связывание с альбумином

Механизмы повреждения опухоли при ФДТ



Сосудистый механизм фотодинамической терапии

ФОТОН СВЕТА



РАДИКАЛЫ ФС ← **ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОР**

РАДИКАЛЫ БИОМОЛЕКУЛ

ОБРАЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА

$^1O_2 \rightarrow O_2^- \rightarrow H_2O_2 \rightarrow OH$

ПОВРЕЖДЕНИЕ БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ, КЛЕТОК ЭНДОТЕЛИЯ, АДГЕЗИЯ, АГРЕГАЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ → КРОВОИЗЛИЯНИЯ, НЕКРОЗ ЭНДОТЕЛИЯ, ТРОМБОЗ СОСУДОВ

ИШЕМИЧЕСКИЙ НЕКРОЗ ОПУХОЛЕВОЙ ТКАНИ

Применяемые для медицины фотосенсибилизаторы

Производные 5-аминолевулиновой кислоты (прекурсора эндогенно формируемого фотосенсибилизатора протопорфирина IX)

Производные бензопорфина

Производные гематопорфирина

Производные хлорина е6 -ФОТОРАН

Способы введения фотосенсибилизаторов

- **Внутривенный**
- **Внутриартериальный**
- **Аппликационный**

  (мазь, гель, полимерная пленка и др.)
- **Инстиляционный**

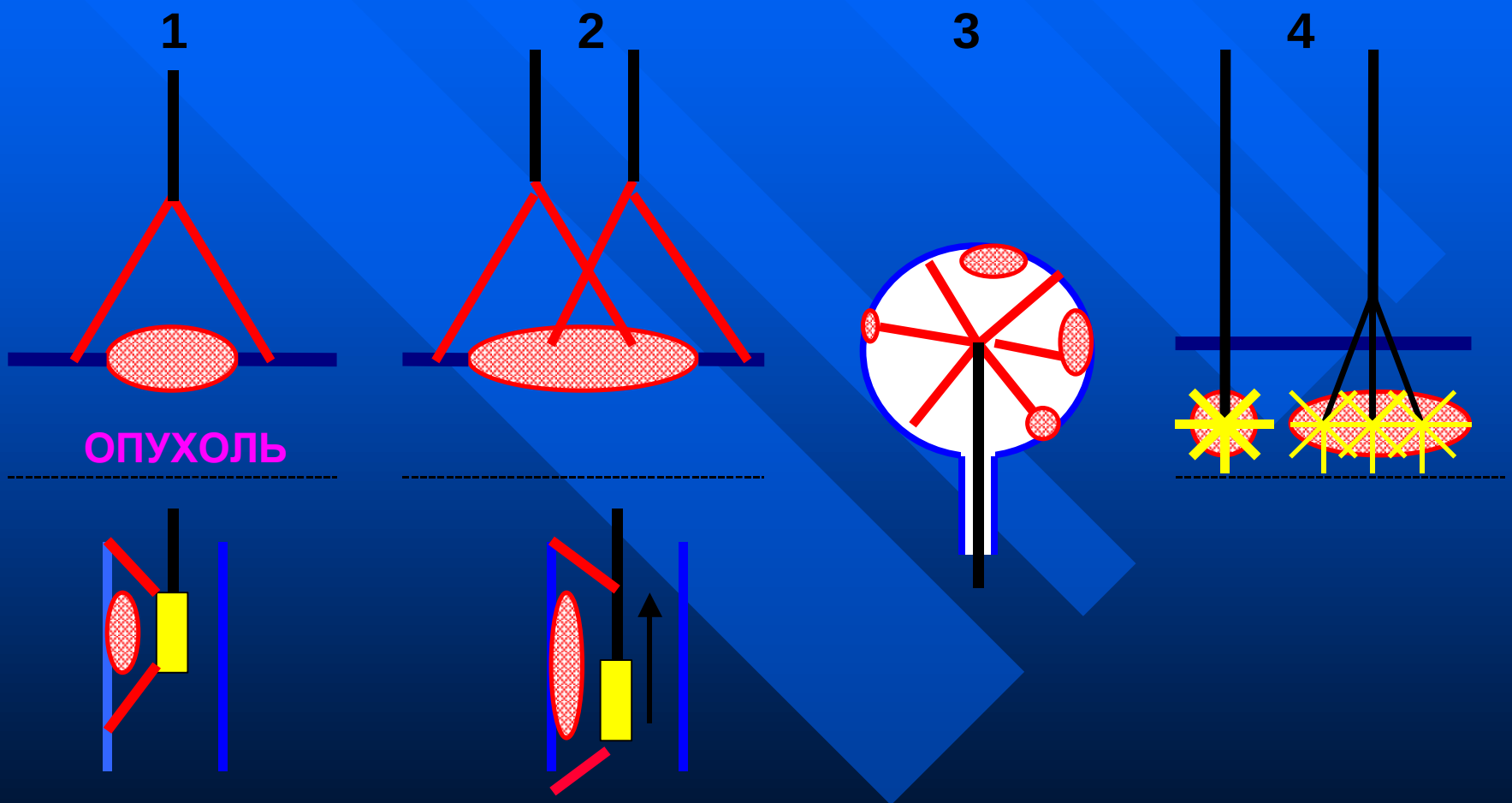
  (мочевой пузырь, матка, плевральная, брюшная полость и др.)
- **Ингаляционный**

  (дыхательные пути)
- **Per os**

  (желудочно-кишечный тракт)
- **Инъекционный**

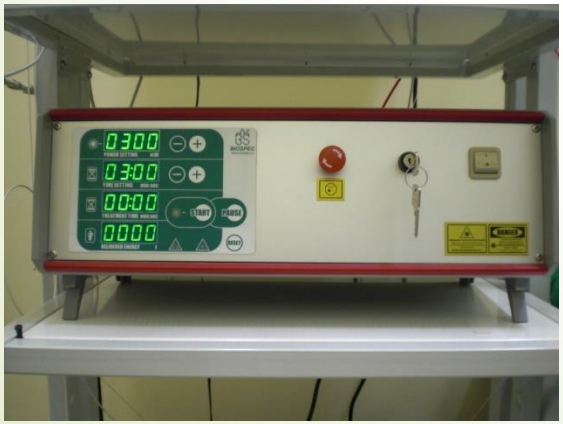
  (пара- и интратуморально)

Способы подведения лазерного излучения к опухоли при ФДТ



Оборудование кабинета флюоресцентной диагностики и фотодинамической терапии:

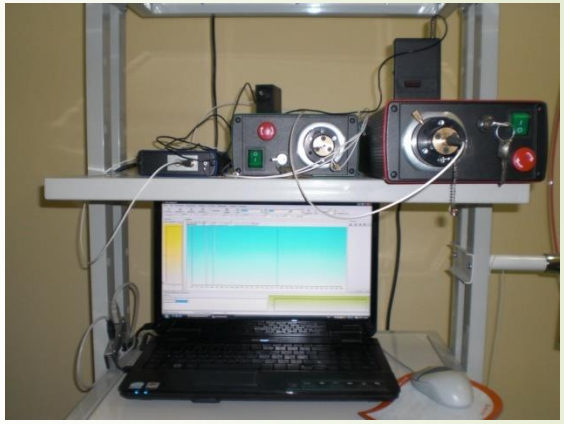




- Источники лазерного излучения с длиной волны 630 и 662нм

Оборудование кабинета флюоресцентной диагностики и фотодинамической терапии:

- Диагностический комплекс для локальной спектроскопии



- Импульсный источник комбинированного света



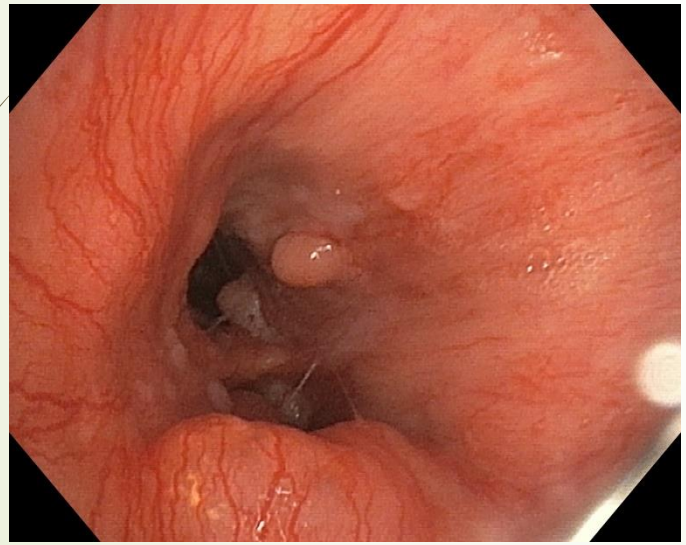
Области применения фотодинамической терапии:

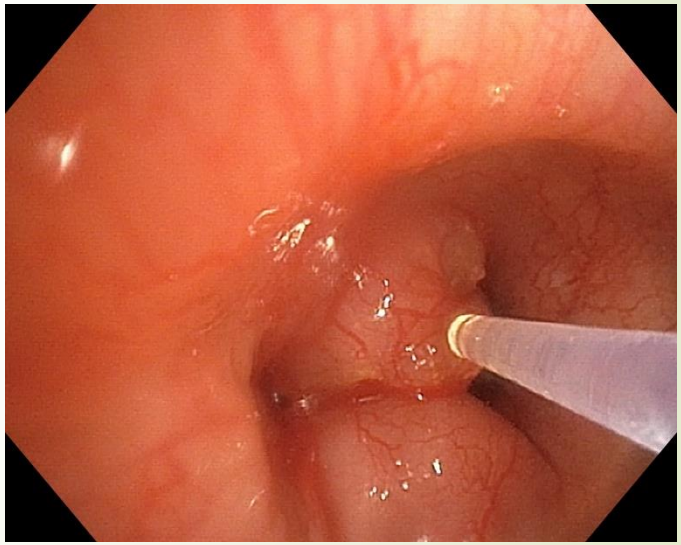
- Профилактика рака – лечение дисплазий, лейкоплакий, эритроплакий, ВПЧ-носительство.
- Лечение злокачественных опухолей – рак is, I – II стадии по радикальной программе, III-IV с паллиативной целью
- Антимикробная ФДТ. Инфицированные, длительно незаживающие раны

Паллиативная фотодинамическая терапия – лечение запущенных форм опухолевого процесса и его осложнений

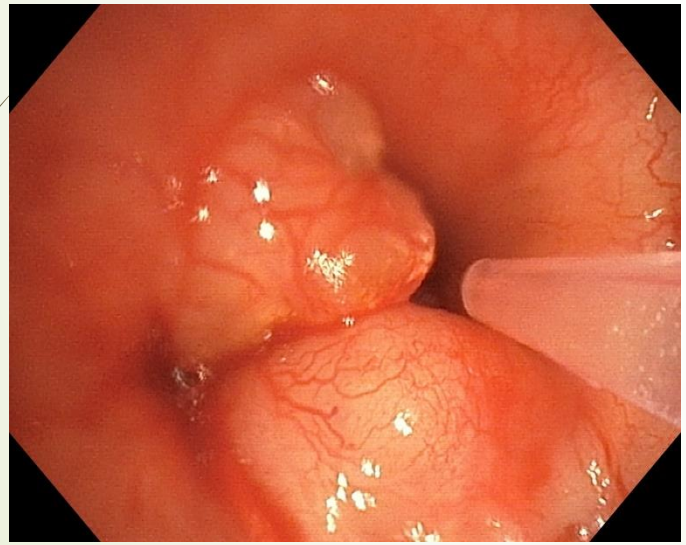
- Восстановление просвета (проходимости) трубчатых органов и структур
- Гигантские распадающиеся опухоли наружной локализации
- Метастатические плевриты

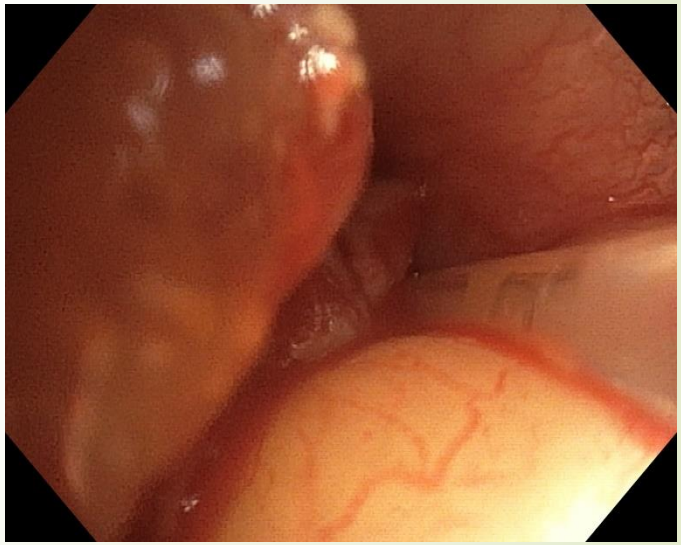
Реканализация трубчатых органов



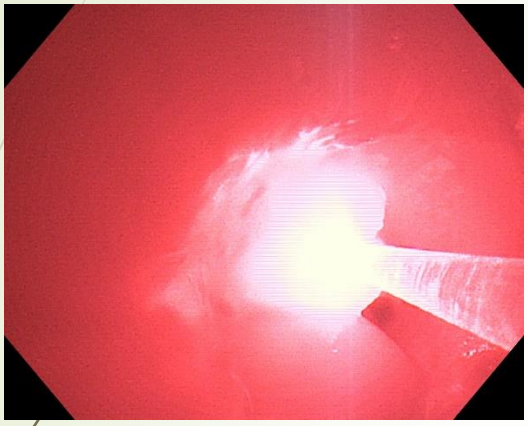


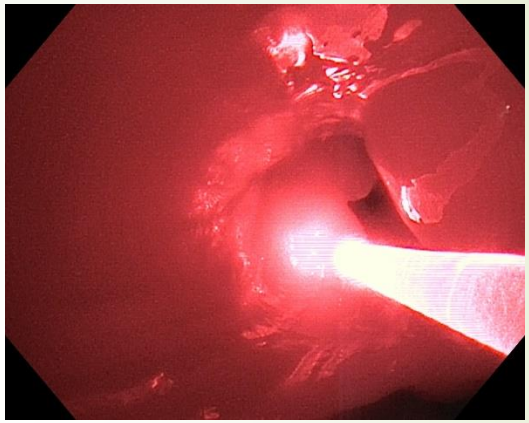
Реканализация трубчатых органов

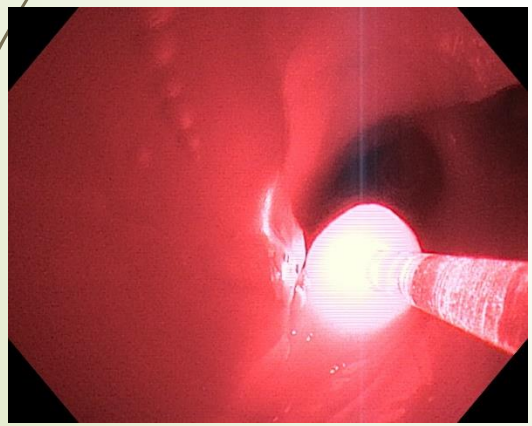


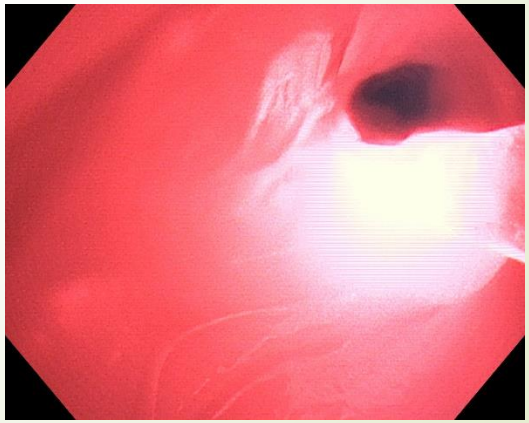


Реканализация трубчатых органов

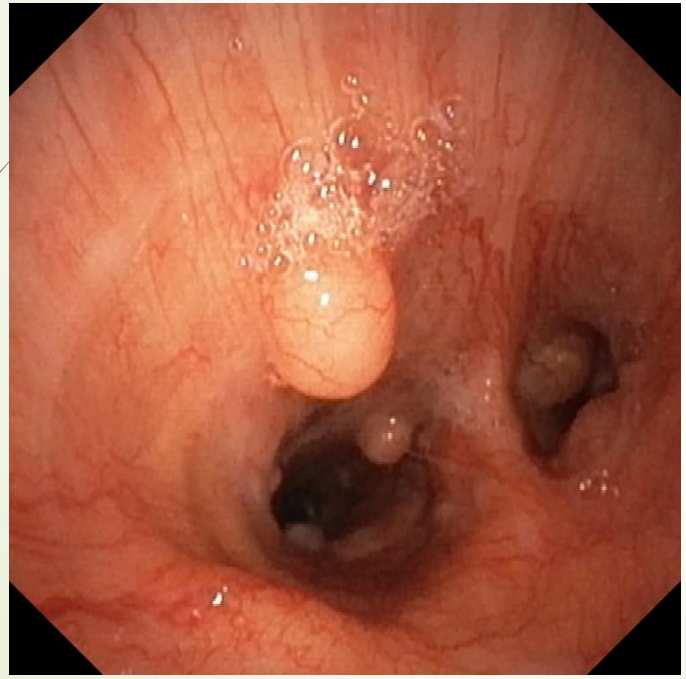


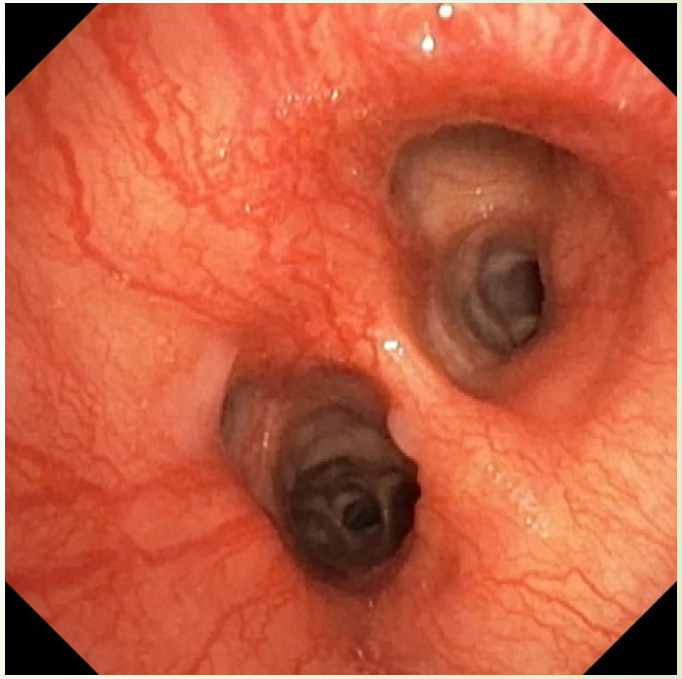






Реканализация трубчатых органов

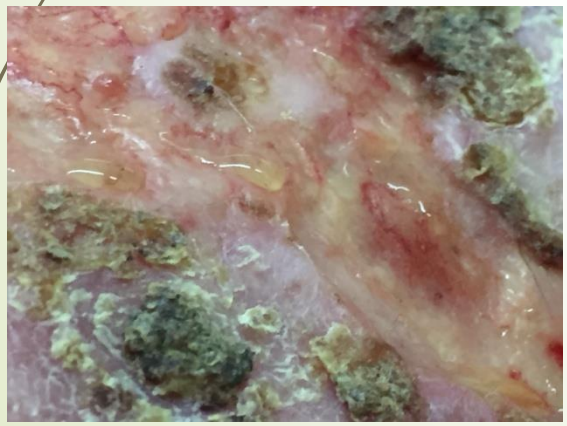




Базальноклеточный рак









БКРК





БКРК





БКРК









Рак молочной железы





Карциносаркома кожи





Результат





Метастатические плевриты





Метастатическое поражение кожи



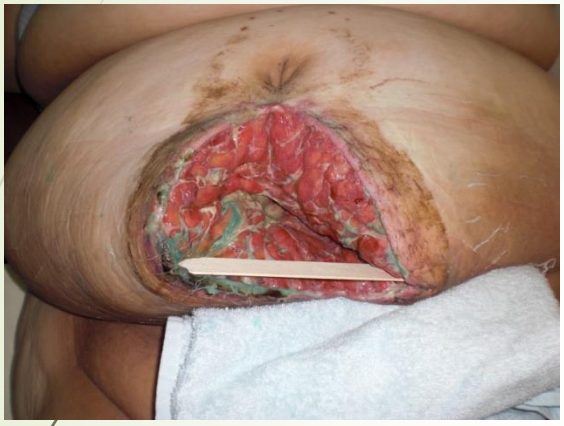
Фотодинамическая терапия гнойных и длительно незаживающих ран

- Механизмы:
  - Антимикробный – эрадикация патогена, отсутствие резистентности
  - Низкоинтенсивное лазерное излучение способствует улучшению микроциркуляции
  - Усиление местного иммунитета

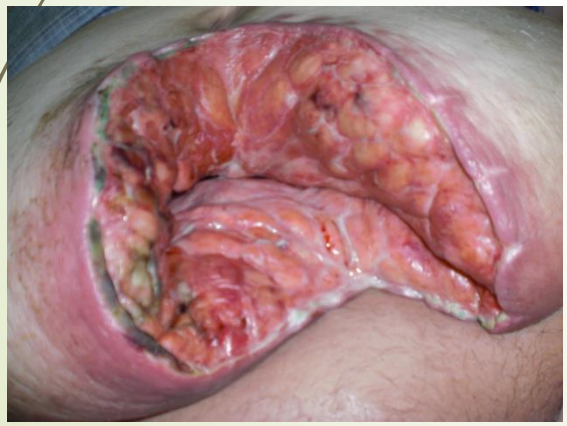
Способ проведения

- Применение раствора производного Хлорина Е6 в концентрации 2 мкг/мл на физиологическом растворе
- Световое воздействие 662 нм плотностью энергии 25 мВт/см^2 и плотностью энергии 50 Дж/см^2

Длительно незаживающие раны, трофические язвы, пролежни









Благодарю за внимание!

Наличие кабинетов фотодинамической терапии в онкологических учреждениях и центрах паллиативной помощи расширяет их возможности, а в ряде случаев способствует изменению «паллиативного статуса» пациента.